



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑰ Aktenzeichen: P 39 02 272.2  
⑱ Anmeldetag: 26. 1. 89  
⑲ Offenlegungstag: 2. 8. 90

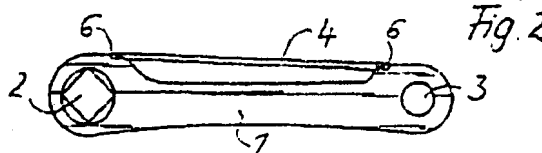
DE 3902272 A1

⑦ Anmelder:  
Alfred Thun & Co GmbH, 5828 Ennepetal, DE  
  
⑧ Vertreter:  
Köchling, C., Dipl.-Ing.; Köchling, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5800 Hagen

⑭ Erfinder:  
Thun, Alfred, 5828 Ennepetal, DE  
  
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
FR 9 90 700

① Tretkurbeln für Fahrräder

Um Tretkurbeln aus Leichtmetall, insbesondere Aluminiumlegierungen, für Fahrräder mit einer Aufnahmelochung für den Kurbelwellenzapfen des Tretlagers und einer Aufnahmelochung für eine Pedalachse zu schaffen, die bei der bestimmungsgemäßen Benutzung einen besseren Wirkungsgrad bei der Kraftübertragung aufweisen, wird vorgeschlagen, daß mindestens die in der Gebrauchslage auf Zug beanspruchte Seite der Tretkurbel (1) durch einen Werkstoff aus hochzugfestem Material verstärkt ist.



DE 3902272 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Tretkurbeln aus Leichtmetall, insbesondere Aluminiumlegierungen, für Fahrräder mit einer Aufnahmelochung für den Kurbelwellenzapfen des Tretlagers und einer Aufnahmelochung für eine Pedalachse.

Es sind Tretkurbeln aus geschmiedetem Aluminium bekannt, die sich in der Praxis bewährt haben. Solche Kurbeln sind besonders deshalb vorteilhaft, weil sie aus Leichtmetall, insbesondere Aluminium gefertigt sind, und demzufolge geringes Gewicht und hohe Festigkeit besitzen. Allerdings ist nachteilig daran, daß bei der normalen Belastung solcher Tretkurbeln, in Trettrichtung gesehen, die Tretkurbel relativ ihrer oberliegenden Seite auf Zug belastet wird. Da das Material derartige Zugbelastungen nur unter mindestens geringfügiger Verformung aufnehmen kann, geht ein Teil der Kraft der die Tretkurbel tretenden Person in Verformungsarbeit über, die also für die Beschleunigung des Fahrrades nicht ausgenutzt werden kann. Im in Trettrichtung unterliegenden Bereich der Tretkurbel treten lediglich Druckbelastungen auf, die von dem Material mühelos aufgenommen werden können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Tretkurbeln gattungsgemäßer Art zu schaffen, die bei der bestimmungsgemäßen Benutzung einen besseren Wirkungsgrad bei der Kraftübertragung aufweisen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß mindestens die in der Gebrauchslage auf Zug beanspruchte Seite der Tretkurbel durch einen Werkstoff aus hochzugfestem Material verstärkt ist.

Durch diese prinzipielle Anordnung wird eine höhere Formhaltigkeit und Formsteifigkeit der Tretkurbel erreicht, so daß eine geringere Verformung bei der üblichen Belastung auftritt und somit die Kraft der das Pedal tretenden Person zu größerem Anteil in die Beschleunigung des damit ausgerüsteten Fahrrades umgesetzt werden kann.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform in Seitenansicht;

Fig. 2 + 3 weitere Ausführungsformen;

Fig. 4 die Ausführungsform gemäß Fig. 3 in Vorderansicht;

Fig. 5 eine Einzelheit der Fig. 3 in Draufsicht;

Fig. 6 bis 9 weitere Ausführungsformen in unterschiedlicher Darstellung.

Allen Ausführungsformen gemeinsam ist eine Tretkurbel 1 aus geschmiedetem Aluminium, die für Fahrräder bestimmt ist. Jede Tretkurbel 1 weist eine Aufnahmelochung 2 für den Kurbelwellenzapfen des Tretlagers und eine Aufnahmelochung 3 für eine Pedalachse auf. Gemäß Ausführungsbeispiel Fig. 1 ist um die Tretkurbel ein Endlosband 4 gelegt, welches vorzugsweise kraftschlüssig, insbesondere formschlüssig, um die Tretkurbel 1 gelegt ist. Das Band 4 ist so um die Tretkurbel 1 geschlungen, daß es in der Drehebene der Tretkurbel liegt und somit quasi achsparallel zur Tretkurbelachse angeordnet ist. Zum erfindungsgemäßen Zweck, nämlich die Tretkurbel 1 weitestgehend von aufgrund von Zugkräften auftretender Verformbarkeit zu entlasten, reicht es aus, wenn mindestens die in der Gebrauchslage auf Zug beanspruchte Seite der Tretkurbel 1 mit einem

Werkstoff aus hochzugfestem Material verstärkt ist. Dieses Material kann durch das Band 4 gebildet sein. Das Band kann beispielsweise aus Stahl bestehen. Es ist aber auch denkbar, ein Bandmaterial aus Kunststoff zu wählen, wobei übliche bruchfeste Kunststofffasern eingesetzt werden können. Bevorzugt ist vorgesehen, wie dies aus den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 bis 9 ersichtlich ist, daß das Band 4 formschlüssig an der Tretkurbel 1 gehalten ist. Gemäß Ausführungsbeispiel Fig. 2 bis 6 weist die Tretkurbel 1 nahe ihren Enden Aufnahmenuten 5 auf, die beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 und 6 achsparallel zur Kurbelachse verlaufen und in welche das Endlosband eingelegt ist. In der Draufsicht ist ein derartiges Endlosband in Fig. 5 dargestellt.

Die Bandanordnung ist dabei so getroffen, daß die Schlingenachse des Bandes lotrecht zur Längserstreckung der Tretkurbel 1 gerichtet verläuft. Die in die entsprechenden Nuten 5 der Tretlagerkurbel 1 eingelegten Teile des Bandes 4 können durch hülsenartige Füllstücke 6 verstärkt sein. Es ist auch denkbar, anstelle eines Endlosbandes jeweils nur ein Band oder auch zwei zueinander parallele Bänder 4 anzuordnen und diese in geeigneter Weise an den Enden der Kurbel zu halten. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß das Band 4 in der in der Zeichnung dargestellten Lage unter Vorspannung auf der Tretkurbel angeordnet ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 bis 9 ist das Band 4 durch ein gebogenes Stahlblech gebildet, welches die Enden der Tretkurbel über mehr als 90° umschließt. Es handelt sich dabei um ein vorgebogenes Stahlblech hoher Festigkeit, welches in der gezeigten Lage formstabil ist und entsprechende Zugkräfte weitestgehend verformungsfrei aufnehmen kann.

Durch die Erfindung wird unter Beibehalt einer leichten Bauweise eine geringere Verformbarkeit der Tretkurbel 1 erreicht, so daß mit solchen Tretkurbeln ein höherer Wirkungsgrad bei der Kraftumsetzung erzieltbar ist.

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

## Patentansprüche

1. Tretkurbeln aus Leichtmetall, insbesondere Aluminiumlegierungen, für Fahrräder mit einer Aufnahmelochung für den Kurbelwellenzapfen des Tretlagers und einer Aufnahmelochung für eine Pedalachse, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die in der Gebrauchslage auf Zug beanspruchte Seite der Tretkurbel (1) durch einen Werkstoff aus hochzugfestem Material verstärkt ist.
2. Tretkurbeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tretkurbel (1) von einem Band (4) aus hochzugfestem Material umhüllt ist, wobei das Band die parallel zu den Lochungsachsen verlaufenden Wandungsteile der Tretkurbel (1) mindestens im Bereich der Enden der Tretkurbel (1) umgibt.
3. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein endloses Band (4) etwa elliptisch um die Enden der Kurbel gelegt ist.
4. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

DE 39 02 272 A1

3

4

dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus Stahl besteht.

5. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus Kunststoff, zum Beispiel Carbonfaser oder Kevlarfaser, besteht.

6. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) formschlüssig an der Tretkurbel (1) gehalten ist.

7. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tretkurbel (1) an bzw. nahe ihren Enden Aufnahmenuten (5) aufweist, die achsparallel zur Kurbelachse verlaufen und in die das Band (4) eingelegt ist.

8. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) unter längsgerichteter Vorspannung an der Tretkurbel (1) befestigt ist.

9. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) eine Schlinge bildet, deren Achse lotrecht zur Kurbelachse gerichtet ist, wobei an den Enden der Tretkurbel (1) auf einander abgewandten Seiten derselben Nuten (5) oder dergleichen ausgebildet sind, in welche das Endlosband (4) eingelegt ist.

10. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus Fasern besteht.

11. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus ver- seilten Fasern besteht.

12. Tretkurbeln nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus Flachmaterial besteht.

13. Tretkurbeln nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (4) aus Stahlblech besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

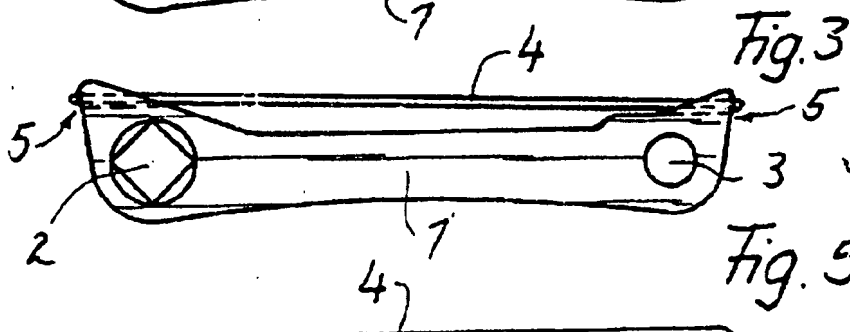
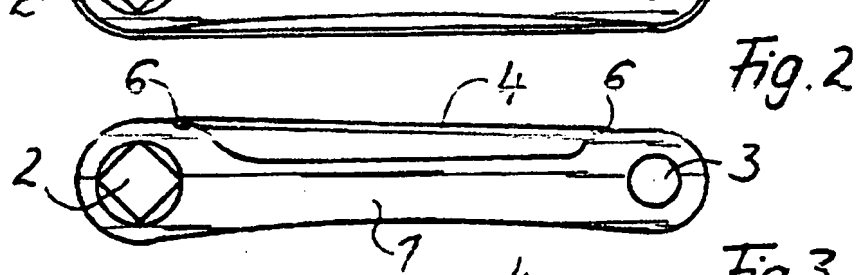


Fig. 4

